Evaluation Card بطاقة التقييم 10

4901	Closed and open electrical circuits	الدوائر الكهربائية المغلقة والمفتوحة	4901
اليوم والتاريخ: .../.../...20		اسم الطالب:	
زمن التجربة: 45 دقيقة		هدف التجربة: دراسة الدوائر الكهربائية المغلقة والمفتوحة	

Student degree	Full degree	Skills	المهارات	
		Practical skills and measurements	المهارات العملية والقياسات	A
	1	Preparing the tools to work.	تهيئة الأدوات للعمل.	1
	2	Installation of closed and open circuits.	تركيب الدوائر الكهربائية المغلقة والمفتوحة.	2
	2	Identify the characteristics of closed and open circuits.	التعرف على صفات الدوائر المغلقة والمفتوحة.	3
	2	Determine the reasons that affect the intensity of lighting.	تحديدالأسباب التي تؤثر في شدة الإضاءة.	4
	2	Schedule data and graphs.	جدولة البيانات والرسوم البيانية	5
	2	Follow safety and security procedures.	إتباع إجراءات السلامة والأمان.	6
		Analysis and conclusions	التحليل والاستنتاجات	B
	2	Calculations and Units Conversion.	الحسابات والتحويلات.	7
	2	Identify some practical applications in this type of circuit.	تحديد بعض التطبيقات العملية في هذا النوع من الدوائر.	8
	1	Calculate the errors.	ضبط ودقة النتائج.	9
	1	Determine the sources of errors.	تحديد مصادر الخطأ في التجربة	10
		Trends and values	الاتجاهات والقيم	C
	2	Maintaining the cleanliness.	المحافظة على نظافة المكان.	11
	1	Preserve and rearrange the tools used	المحافظة على الأدوات المستخدمة وإعادة ترتيبها	12
	20	Total	مجموع الدرجات	

Teacher المدرس	Lab technical أمين المختبر
Name الإسم	Name الإسم
Signe التوقيع	Signe التوقيع

- *Experiment Question: If you were given a wire, a battery, and a lamp, can you light the lamp?*
- *Experiment time: 45 minutes.*

- سؤال التجربة: إذا أُعطيتَ سلكاً وبطارية ومصباحاً، فهل يُمكنك إنارة المصباح؟
- وقت التجربة: 45 دقيقة.

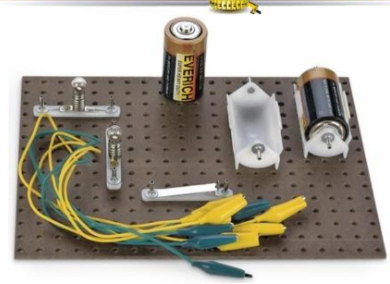
1 Objectives الأهداف

1. *That the student is familiar with the closed and open circuits.*
2. *That the student identifies the conditions required to be fulfilled in order for a bulb to be lit in an electrical circuit.*
3. *Infer the effect of adding batteries on the lighting of the bulb.*
4. *Infer the effect of adding a bulb on the lighting intensity of series and parallel lamps.*

1. أن يتعرّف الطالب على الدوائر الكهربائية المُغلقة والدوائر المفتوحة.
2. أن يتعرّف الطالب على الشروط اللازم تحققها حتى يُضيء مصباح في دائرة كهربائية.
3. يستنتج أثر إضافة بطاريات على شدة إضاءة المصباح.
4. يستنتج أثر إضافة مصباح على شدة إضاءة مصابيح موصولة على التوالي وعلى التوازي.

2 Materials المواد والأدوات

1. *Batteries (x3).*
2. *Battery holders (x3).*
3. *Small bulbs (x2).*
4. *bulb sockets (x2).*
5. *Connecting wires.*
6. *Electric Switch, (x1).*



1. بطاريات (عدد 3).
2. قاعدة بطارية (عدد 3).
3. مصباح صغير (عدد 2).
4. قاعدة مصباح (عدد 2).
5. أسلاك توصيل.
6. مفتاح كهربائي، (عدد 1).

3 Safety إجراءات السلامة

- *The wires may be able to be housed and connected to the battery.*
- *Follow safety rules in the laboratory. Such as wearing a coat, glasses and gloves, not running electricity near water, eating and drinking inside the laboratory, and others.*
- *Use a glove to carry resistors, light sources, and other equipment that may get hot. Allow it to cool down before restoring.*

- الأسلاك الحادة من الممكن أن تجرحكَ، كما أنها تسخن عند وصلها بالبطارية.
- اتّبع قواعد السلامة داخل المختبر. مثل ارتداء المعطف والنظارة والقفازات، وعدم تَشْغِيل الكهرباء قرب الماء، والأكل والشرب داخل المختبر وغيرها.
- استعملْ قفّازاً لحملِ المقاوماتِ ومصادر الإضاءةِ، وغيرِها من المعدّاتِ التي قد تكونُ ساخنةً. دعْها تبردْ قبلَ إعادةِ تخزينِها.

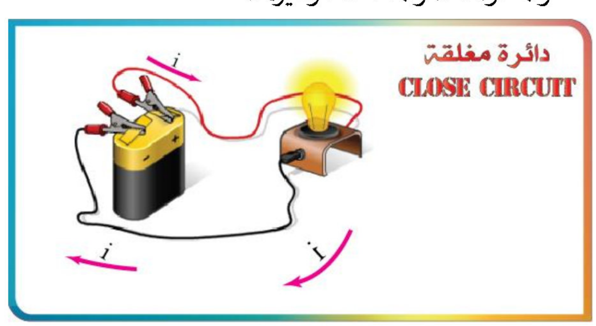
- *Electric current*: is the flow of charged electric particles, such as electrons, into a conductor in a closed electrical circuit.
- *Types of electrical circuits according to the passage of current:*
    - *Close circuits*: the circuits that the electrical current flows in a closed path. This is indicated by the lighting of the lamp in this circuit.
    - *Open circuits*: the circuits in which no electric current flows, and this indicates that the lamp does not light up.

- التيّار الكهربائيّ Electric Current: هو تدفّق جسيمات كهربائية مشحونة مثل الإلكترونات في موصّل في دائرة كهربائيّة مغلقة.
- أنواع الدوائر الكهربائيّة حسب مرور التيّار:
    - دوائر مغلقة Close Circuit: هي الدوائر التي يتدفق فيها تيّار كهربائيّ بمسار مغلق. ويدل على ذلك إضاءة المصباح في هذه الدائرة.
    - دوائر مفتوحة Open Circuit: هي الدوائر التي لا يتدفق فيها تيّار كهربائيّ، ويدل على ذلك عدم إضاءة المصباح.

- *Electronic circuit*: *It is a group of electronic components that allow electric current to pass through it when connected together, and the starting point in it is the same as the end point when completing the cycle, and one of the most popular methods of connection between its components is parallel and connected in series. Noting that the simple circuit contains three main components, namely:*
    1. *Voltage Source*: *The voltage source provides the electrical circuit with the energy needed to move the current inside it, an example of which is the battery.*
    2. *Conductive Pathway*: *The main task of this part is to supply the electrical circuit with methods and paths that allow current to travel through it, and basically the path starts from the negative pole of the voltage source to its positive pole.*
    3. *Electrical load*: *This component consumes energy and can be considered as the main component of the electrical circuit; Because it does all the work, and the most famous of them are: electrical lamp, resistors, capacitors and others.*

- الدائرة الكهربائية Electrical simple circuit: هي مجموعة من المكونات الإلكترونية التي تسمح بمرور التيار الكهربائي من خلالها عند توصيلها معاً، وتكون نقطة البداية فيها هي ذاتها نقطة النهاية عند إكمال الدورة، ومن أشهر طرق التوصيل بين مكوناتها هي طريقة التوصيل على التوازي والتوصيل على التوالي، وتحتوي الدائرة البسيطة على ثلاث مكونات رئيسية، وهي:
    1. مصدر جهد كهربائي Voltage Source: يزود مصدر الجهد الكهربائي الدائرة الكهربائية بالطاقة اللازمة لتحريك التيار بداخلها، ومثال عليها البطارية.
    2. ممرات التوصيل الكهربائي Conductive Pathway: تتلخص المهمة الأساسية لهذا الجزء بتزويد الدائرة الكهربائية بطرق ومسارات تسمح بانتقال التيار من خلالها، وبشكل أساسي يبدأ المسار من القطب السالب لمصدر الجهد إلى القطب الموجب له.
    3. حمل كهربائي Electrical Load: يستهلك هذا المكوّن الطاقة، ويمكن اعتباره المكون الرئيس للدائرة الكهربائية؛ لأنّه يقوم بكامل العمل، ومن أشهر الأحمال: المصباح الكهربائي، والمقاومات، والمكثفات وغيرها.



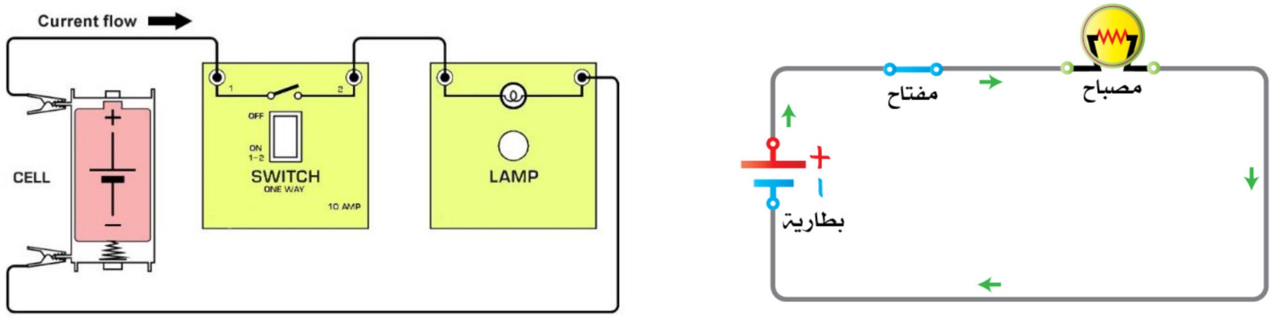


الشكل (49.01): الدوائر الكهربائية البسيطة

Procedure — خطوات التجربة

1. *Connect the circuit shown in Fig. (49.02), and observe the intensity of the light bulb, open the switch then close it.*

.1 صل الدائرة الكهربائية الموضحة في الشكل (49.02)، ولاحظ شدّة إضاءة المصباح، افتح المفتاح ثم اغلقه.



الشكل (49.02): مخطط دائرة كهربائية بسيطة

2. *Flip the battery electrodes and take notes.*

.2 اقلب اقطاب البطارية، وسجّل ملاحظاتك.

3. *Gradually increase the number of batteries in the circuit, and monitor the intensity of lighting.*

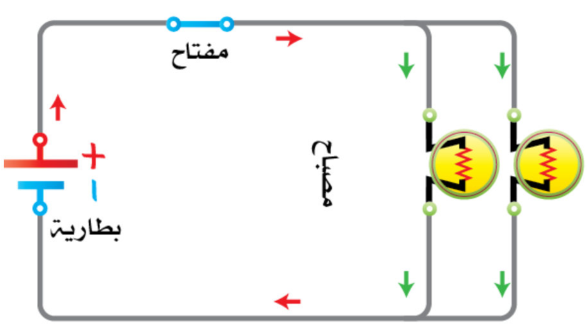
.3 زد عدد البطاريات في الدائرة بالتدريج، وراقب شدة الإضاءة.

4. *Connect the electrical circuit shown in figure (49.03), and observe the intensity of the lighting of the two bulbs. Gradually add a number of bulbs in succession, and observe the intensity of lighting for each of them.*

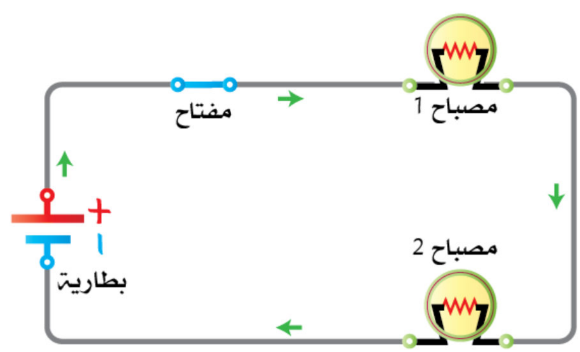
.4 صل الدائرة الكهربائية الموضحة في الشكل (49.03)، ولاحظ شدّة إضاءة المصباحين، أضف بالتدريج عدد من المصابيح على التوالي، وراقب شدّة إضاءة كل منها.

5. *Connect the circuit shown in figure (49.04), and observe the intensity of the lighting of the two bulbs. Gradually add a number of bulbs in parallel, and observe the intensity of lighting for each of them.*

.5 صل الدائرة الكهربائية الموضحة في الشكل (49.04)، ولاحظ شدّة إضاءة المصباحين، أضف بالتدريج عدد من المصابيح على التوازي، وراقب شدّة إضاءة كل منها.



الشكل (49.04): مخطط دائرة توازي



الشكل (49.03): مخطط دائرة توالي

6. *Disconnect the electricity from the used devices, then return the tools to their place and clean the place of the experiment.*

.6 أفصل الكهرباء عن الأجهزة المستخدمة، ثم أعد الأدوات إلى مكانها ونظف مكان التجربة.

6 الحساب والتحليل Analysis

1. *In step (1), how do you infer the presence of an electric current in an electrical circuit?*

.1 في الخطوة (1)، كيف تستدل على وجود تيّار كهربائيّ في الدائرة الكهربائيّة؟

....

....

2. *What causes a light bulb to light up?*

.2 ما الذي يُسبب إضاءة المصباح الكهربائي؟

....

....

3. *What happened when the circuit was opened? Why?*

.3 ماذا حدث عند فتح الدائرة الكهربائية؟ ولماذا؟

....

....

4. *In step (2), what happened to lighting the bulb when the battery was flipped in the circuit?*

.4 في الخطوة (2)، ماذا حدث لإضاءة المصباح عند قلب البطارية في الدائرة؟

....

....

5. *Step (3), what happened to lighting the bulb when several batteries were added to the circuit? Why?*

.5 في الخطوة (3)، ماذا حدث لإضاءة المصابيح عند إضافة عدد من البطاريات إلى الدائرة؟ ولماذا؟

....

....

6. *In step (4), what happened when several bulbs were added in series in a circuit? What does that?*

.6 في الخطوة (4)، ماذا حدث عند إضافة عدد من المصابيح على التوالي في الدائرة الكهربائية؟ على ماذا يدل ذلك؟

....

....

....

7. *In step (5), what happened when several bulbs were added in parallel in the electrical circuit? What does that?*

.7 في الخطوة (5)، ماذا حدث عند إضافة عدد من المصابيح على التوازي في الدائرة الكهربائية؟ على ماذا يدل ذلك؟

....

....

....

8. Diagram two ways in which you able to get the lightbulb to work. Be sure to write the part names on the drawing, using the circuit symbols. (Closed circuit).

.8 أنشئ رسماً تخطيطياً لطريقتين يُمكنك بهما إنارة المصباح، تأكد من كتابة أسماء الأجزاء على الرسم مستخدماً رموز الدوائر الكهربائية. (دائرة كهربائية مغلقة).

9. *Diagram of three ways you couldn't light the lamp. (Open circuit).*

.9 أنشئ رسماً تخطيطياً لثلاث طرق لا يُمكنك استعمالها في إضاءة المصباح. (دائرة كهربائية مفتوحة).

Conclusions — 7 الاستنتاجات

1. *Infer the conditions that must be met in order for the lamp to light up?*

.1 استنتج الشروط التي يجب توافرها لكي يضيء المصباح؟

....

....

2. *Infer the relationship between the brightness of the lamps and the number of batteries in the circuit?*

.2 استنتج العلاقة بين شدة إضاءة المصابيح وعدد البطاريات في الدائرة الكهربائية؟

....

....

8 الاستيعاب Comprehension

1. *What is the difference between closed circuit and open circuit?*

1. ما الفرق بين الدائرة الكهربائية المغلقة والدائرة الكهربائية المفتوحة؟

9 التطبيق Application

1. *List some applications in closed and open circuits?*

1. عدّد بعض التطبيقات على الدوائر الكهربائية المغلقة والمفتوحة؟

فيديو التجربة

رابط القناة